



RIMS 共同研究 (公開型)

数値解析学の最前線 — 理論・方法・応用 —

*The State of the Art in Numerical Analysis: Theory, Methods, and Applications*

URL: <http://ri2t.kyushu-u.ac.jp/~watanabe/WorkShop/RIMS2017/>

2017年11月8日(水)～11月10日(金)

京都大学 数理解析研究所 420号室

(〒606-8502 京都市左京区北白川追分町 FAX: 075-753-7272)

プログラム (2017年9月5日暫定版)

11月8日(水) 仏滅 / November 8th, Wed.



(9:30 開場予定です)

□ 10:15～10:25 挨拶・事務連絡 / opening

Session 1-1

● 10:30～11:00

榊原 航也 (東京大学) / *Koya Sakakibara (The University of Tokyo), Kobayashi-Warren-Carter モデルの数値解析～結晶粒界の可視化に向けて～*  
/ *Numerical analysis of Kobayashi-Warren-Carter model: toward visualization of the grain boundary*

● 11:00～11:30

飯盛 浩司 (名古屋大学) / *Hiroshi Isakari (Nagoya university), 波動散乱問題におけるトポロジー最適化について*  
/ *A topology optimisation in wave scattering problems*

● 11:30～12:00

代田 健二 (愛知県立大学) / *Kenji Shirota (Aichi Prefectural University), トポロジー最適化を応用した波動方程式族の係数同定逆問題に対する数値解法*  
/ *A numerical method for the coefficient identification problem in a wave-type PDE by using the topology optimization*

(昼食 / lunch)

**Session 1-2** 特別招待講演

● **13:15～14:15**

相島 健助 (東京大学) / *Kensuke Aishima (The University of Tokyo)*,

対称固有値問題に対する数値計算法とその応用について

*/ On numerical algorithms for symmetric eigenvalue problems and their applications*

(休憩 / *break*)

**Session 1-3**

● **14:30～15:00**

伊田 明弘 (東京大学) / *Akihiro Ida (The University of Tokyo)*,

大規模数値解析向け低ランク行列近似手法

*/ Low rank approximation methods for large-scale numerical analyses*

● **15:00～15:30**

小林 由佳◇, 荻田 武史 (東京女子大学) / *Yuka Kobayashi, Takeshi Ogita (Tokyo Woman's Christian University)*,

前処理手法に基づいた相対的に大きな特異値を持つ連立一次方程式の高速かつ高精度な数値計算法

*/ An accurate and efficient algorithm for solving ill-conditioned linear systems with relatively large singular values based on preconditioning methods*

(休憩 / *break*)

**Session 1-4**

● **15:45～16:15**

李 聖林 (広島大学) / *Sungrim Seirin-Lee (Hiroshima University)*,

Phase-field 法を用いた多細胞パターン形成の数理モデル

*/ Mathematical modeling of multicellular pattern formation using phase-field method*

● **16:15～16:45**

村川 秀樹 (九州大学) / *Hideki Murakawa (Kyushu University)*,

*Numerical analysis for nonlinear diffusion problems*

□ **16:45～16:50** 挨拶 / *closing*

《講演について》

本共同研究は、研究協力者からの紹介・推薦を踏まえて話題提供をお願いしました。したがって、講演はすべて招待講演 (*invited lecture*) です。

◇: 発表者 / *speaker* (連名での講演の場合)

□ 9:10~9:15 挨拶・事務連絡 / opening

### Session 2-1

● 9:15~9:45

佐々木 多希子◇(明治大学), 石渡 哲哉(芝浦工業大学) / *Takiko Sasaki (Meiji University), Tetsuya Ishiwata (Shibaura Institute of Technology),*  
1次元非線形波動方程式の爆発曲線に関する数値・数学解析  
/ *Numerical and mathematical analysis for the blow-up curve of solutions to 1-dimensional nonlinear wave equations*

● 9:45~10:15

内海 晋弥(早稲田大学) / *Shinya Uchiumi (Waseda University),*  
高次要素を用いる圧力安定化有限要素法の解析と高レイノルズ数流れ問題への応用  
/ *Analysis of a pressure-stabilized finite element method with higher-order elements and application to high-Reynolds-number flow problems*

● 10:15~10:45

周 冠宇(東京理科大学) / *Guanyu Zhou (Tokyo University of Science),*  
Navier-Stokes方程式の片側境界値問題に対する数値方法の安定性について  
/ *The stability of the numerical method for the Navier-Stokes equations with a unilateral boundary condition of Signorini's type*

(休憩 / break)

### Session 2-2

● 11:00~11:30

水野 隆文(名城大学) / *Takafumi Mizuno (Meijo University),*  
投票理論と階層分析法(ahp)の対比較行列  
/ *Voting theory and pairwise comparison matrices of ahp*

● 11:30~12:00

佐藤 寛之(東京理科大学) / *Hiroyuki Sato (Tokyo University of Science),*  
幾何学的な最適化アルゴリズムとその応用  
/ *Geometric optimization algorithms and their applications*

(昼食 / lunch)

### Session 2-3 特別招待講演

● 13:15~14:15

齊藤 宣一(東京大学) / *Norikazu Saito (The University of Tokyo),*  
Banach-Nečas-Babuškaの定理とDG time-stepping法  
/ *Banach-Nečas-Babuška's theorem and DG time-stepping method*

(休憩 / break)

## Session 2-4

- 14:30～15:00

柳澤 優香 (早稲田大学) / *Yuuka Yanagisawa (Waseda University)*,  
高速かつ高精度な一般化固有値問題に対する精度保証付き数値計算法 仮題  
/ (to be announced)

- 15:00～15:30

Masaya Oozawa, Tomohiro Sogabe◇, Yuto Miyatake, Shao-Liang Zhang (Nagoya University),  
*Connection between the T-congruence Sylvester and the Lyapunov equations*

(休憩 / break)

## Session 2-5

- 15:45～16:15

剣持 智哉 (東京大学) / *Tomoya Kemmochi (The University of Tokyo)*,  
*Allen-Cahn 方程式の数値解に対する漸近的な誤差解析*  
/ *Asymptotic error analysis for numerical solutions of the Allen-Cahn equation*

- 16:15～16:45

矢崎 成俊 (明治大学) / *Shigetoshi Yazaki (Meiji University)*,  
ヘレ・シヨウ流れ, 結晶成長, 紙の燃焼に対する境界追跡法について  
/ *On boundary tracking methods for Hele-Shaw flows, crystal growth and combustion of paper*

□ 16:45～16:50 挨拶 / closing

**11月10日(金)** 赤口 / *November 10th, Fri.*



(9:00開場予定です)

□ 9:10～9:15 挨拶・事務連絡 / opening

## Session 3-1

- 9:15～9:45

Elliott Ginder (明治大学) / *Meiji University*,  
*On the investigation of some interfacial active matter systems*

- 9:45～10:15

後藤田 剛 (北海道大学) / *Takeshi Gotoda (Hokkaido University)*,  
*Numerical simulation of vortex sheet motion approximated by point vortices*

- 10:15～10:45

寺尾 剛史◇, 尾崎 克久 (芝浦工業大学), 南畑 淳史 (産業総合研究所, 早稲田大学) / *Takeshi Terao, Katsuhisa Ozaki (Shibaura Institute of Technology), Atsushi Minamihata (National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, Waseda University)*,  
連立一次方程式の数値解に対する高速精度保証法  
/ *Fast verification methods for solutions of linear systems*

(休憩 / break)

### Session 3-2

- 11:00 ~ 11:30

相原 研輔 (東京都市大学) / *Kensuke Aihara (Tokyo City University)*,  
短い漸化式を用いる Krylov 部分空間法の偽収束改善について  
*/ Reducing the residual gap in short-recurrence Krylov subspace methods*

- 11:30 ~ 12:00

藤原 宏志 (京都大学) / *Hiroshi Fujiwara (Kyoto University)*,  
連立線型方程式に対する定常反復解法の並列計算に関する一考察  
*/ A remark on parallel computation of stationary iterative methods*

(昼食 / lunch)

### Session 3-3

- 13:15 ~ 13:45

小林 健太 (一橋大学), 土屋 卓也 (愛媛大学) / *Kenta Kobayashi (Hitotsubashi University)*,  
*Takuya Tsuchiya (Ehime University)*,  
Crouzeix-Raviart 型有限要素法の誤差解析について  
*/ Error analysis of Crouzeix-Raviart finite element method*

- 13:45 ~ 14:15

田中 健一郎 (東京大学) / *Ken'ichiro Tanaka (University of Tokyo)*,  
重み付きハーディ空間における高精度数値積分公式の設計  
*/ Design of accurate numerical integration formulas in weighted Hardy spaces*

(休憩 / break)

### Session 3-4

- 14:30 ~ 15:00

前川 秀 (京都大学) / *Suguru Maekawa (Kyoto University)*,  
マルチスケール非適合有限要素法による MR エラストグラフィ  
*/ Multiscale reconstruction algorithm with nonconforming FEM for MR elastography*

- 15:00 ~ 15:30

磯 佑介 (京都大学) / *Yusuke Iso (Kyoto University)*,  
分数階常微分方程式の数値解法: 特異積分方程式の一つの応用  
*/ Numerical analysis for the Cauchy problem of a fractional order differential equation: An application of numerical approach to integral equations with singular kernels*

(休憩 / break)

## Session 3-5

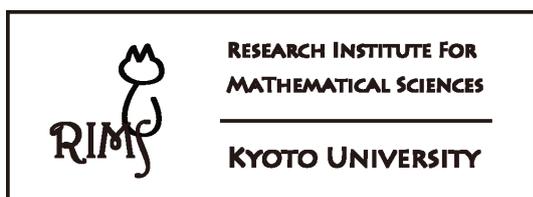
- 15:45～16:15

ポジャール ノルベルト (金沢大学) / *Norbert Pozar (Kanazawa University),  
crystalline Gibbs-Thomson 法則を持つ Stefan 問題の等高線数値解法  
/ A numerical level-set method for the Stefan problem with a crystalline Gibbs-  
Thomson law*

- 16:15～16:45

*Kaori Nagatou, Michael Plum (Karlsruhe Institute of Technology),  
An approach to computer-assisted existence proofs for nonlinear space-time  
fractional parabolic problems*

□ 16:45～16:50 挨拶 / closing



研究代表者: 渡部 善隆 (九州大学) 研究副代表者: 田上 大助 (九州大学)

謝辞: 本共同研究は京都大学数理解析研究所および下記の日本学術振興会・科学研究費補助金を援助を受けて開催されます。

基盤研究 (B) 「関数方程式に対する精度保証付き数値計算法の展開」(課題番号: 15H03637)

基盤研究 (C) 「粒子法の数値解析へ向けた基盤技術の整備」(課題番号: 15K05002)

本プログラムで使用した画像は京都大学数理解析研究所の公式ロゴ (汎用ロゴ 1 点・様々な事業で使用するロゴ 2 点) です。